

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2001 (11.10.2001)

PCT

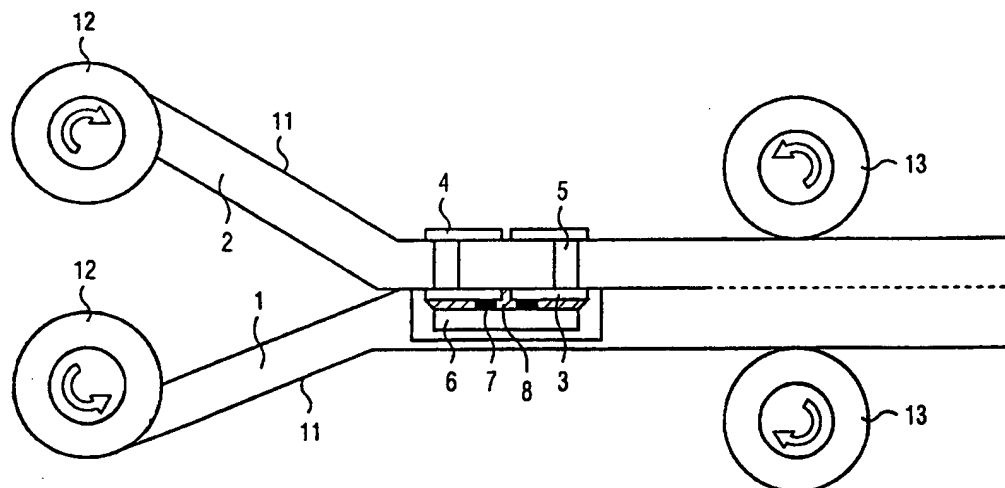
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/75788 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06K 19/077 (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01332 (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): HEINEMANN, Erik
(22) Internationales Anmeldedatum: 4. April 2001 (04.04.2001) [DE/DE]; Hermann-Koehl-Strasse 7, 93049 Regensburg
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: EPPING HERMANN & FISCHER; Postfach
12 10 26, 80034 München (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 100 16 715.2 4. April 2000 (04.04.2000) DE (81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, CA, CN, IL, IN, JP,
KR, MX, RU, UA, US.
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von* (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.- BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
Martin-Strasse 53, 81669 München (DE). NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRODUCTION METHOD FOR LAMINATED CHIP CARDS

(54) Bezeichnung: HERSTELLUNGSVERFAHREN FÜR LAMINIERTER CHIPKARTEN



(57) Abstract: The invention relates to laminated chip cards and to a corresponding production method. According to the invention, the chip card is laminated using at least two layers (1, 2) made of paper or film that serve as supporting material, whereby one layer supports the semiconductor chip (6) and the second layer comprises terminal contacts (3) and conductor tracks or external terminal faces (4). The contacts of the semiconductor chip are connected in an electrically conductive manner (7) to the terminal contacts (3) of the second layer. No chip modules are required for producing the inventive chip cards. Supporting material in continuous roll format which is provided with integrated circuits and contacts can be laminated using the same techniques as those used in the production of paper.

(57) Zusammenfassung: Die Chipkarte ist aus mindestens zwei Schichten (1, 2) Papier oder Folie als Trägermaterial laminiert, wobei eine Schicht den Halbleiterchip (6) trägt und die zweite Schicht Anschlusskontakte (3) sowie Leiterbahnen oder externe Anschlussflächen (4) aufweist. Die Kontakte der Halbleiterchips sind elektrisch leitend (7) mit den Anschlusskontakten (3) der zweiten Schicht verbunden. Es sind keine Chipmodule zur Herstellung der Chipkarten erforderlich. Mit ICs und Kontakten versehenes Trägermaterial im Endlosrollenformat kann wie bei der Papierherstellung laminiert werden.

WO 01/75788 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Herstellungsverfahren für laminierte Chipkarten

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein besonders kostengünstiges Herstellungsverfahren für eine aus Papier oder Folie laminierte Chipkarte.

Chipkarten sind mittlerweile auch für Anwendungen im Gebrauch, die auf eine bestimmte Zeit begrenzt sind oder bei denen die Chipkarte nur wenige Male benutzt werden kann. Ein Beispiel dafür ist eine Telefonwertkarte, in deren Chip eine gewisse Anzahl von Telefoneinheiten zum Verbrauch gespeichert ist. Da die einzelne Chipkarte bei derartigen Anwendungen
10 keinen eigenständigen Nutzen bringt und nur einen Speicherinhalt geringen Wertes aufweist, darf aus Gründen der Wirtschaftlichkeit die Chipkarte selbst nur einen geringen Anteil an dem ohnehin niedrig zu haltenden Kaufpreis ausmachen. Es wird daher nach Kartenmaterial, Kartenaufbau und Herstellungsmethoden gesucht, mit denen die Chipkarte möglichst kostengünstig hergestellt werden kann.
15
20

In der WO95/21423 sind aus Papier herstellbare Chipkarten beschrieben, bei denen ein Chipkartenmodul in Papierschichten einlaminiert wird. Der Chipkartenmodul enthält mindestens einen Halbleiterchip mit einer integrierten Schaltung sowie deren elektrische Anschlüsse nach der Chipkartennorm. Bei kontaktlos arbeitenden Chipkarten sind in dem Chipkartenmodul als Antenne fungierende Leiterbahnen angebracht, die mit dem Halbleiterchip elektrisch leitend verbunden sind. Die Herstellung des Laminates macht von den üblichen Techniken der Papierherstellung Gebrauch. Die verschiedenen Schichten werden zusammengeklebt und zusammengepresst; Aussparungen im Papier werden gestanzt oder gefräst, um den Chipkartenmodul aufzunehmen. Der Chipkartenmodul, einschließlich der Anschlusskontakte und eines Trägerelementes für den Halbleiter-
25
30
35

chip, wird unabhängig von dem Papierschichtlaminat hergestellt.

5 In der WO 97/18531 ist eine Chipkarte beschrieben, bei der eine Plastikschi-
cht mit einem darin einlaminieren IC-Chip mit einer doppelseitig mit Leitern bedruckten isolierenden Schicht als Substrat so verbunden ist, dass die Anschlüsse des IC-Chips mit den ihm zugewandten Leitern auf der isolierenden Schicht elektrisch leitend verbunden sind.

10

In der EP 0 706 152 A2 sind eine Chip-Karte und ein Herstellungsverfahren beschrieben, bei dem der Chip ohne Herstellung eines Moduls in Flip-Chip-Technik auf Leitern, die auf einer Folie angebracht sind, montiert und rückseitig in eine Kern-
15 Folie sowie eine äußere Folie einlaminieren ist. In der Folie sind Durchkontaktierungen zu externen Kontakten vorhanden.

In der WO 97/27564 ist eine Chipkarte mit einlaminieren Chipmodul beschrieben, die mittels beheizbarer Laminierwalzenpaare hergestellt wird.
20

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Herstellungsverfahren anzugeben, mit dem die kostengünstige Herstellung von Chipkarten in großer Stückzahl möglich wird.

25

Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

30 Die erfindungsgemäß hergestellte Chipkarte ist aus mindestens zwei Schichten eines dünnen Trägermaterials wie z. B. Papier oder Folie laminiert, wobei eine Schicht jeweils den für eine Chipkarte vorgesehenen Halbleiterchip trägt und die zweite Schicht Anschlusskontakte sowie Leiterbahnen oder externe Anschlussflächen, die für eine Signal- und Energieübertragung
35 vorgesehen sind, aufweist. Die Halbleiterchips werden in der einen Schicht so angebracht, dass ihre Kontakte der anderen

Schicht zugewandt sind. Die Schichten werden so miteinander verbunden, dass die Kontakte der Halbleiterchips elektrisch leitend mit den Anschlusskontakten der anderen Schicht verbunden werden. Im Falle einer mit externen Anschlussflächen versehenen Chipkarte sind die für eine Kontaktierung der Halbleiterchips vorgesehenen Anschlusskontakte und die externen Anschlussflächen auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten einer Schicht angeordnet. Eine elektrisch leitende Verbindung dazwischen erfolgt durch Aussparungen oder Durchbrüche in dem Trägermaterial dieser Schicht. Die Chipkarten können so ohne Einsetzen eines Chipkartenmoduls hergestellt werden, wobei insbesondere die Trägermaterialien als Streifen oder Bahnen von Rollen abgewickelt und einer im Prinzip von der Papierherstellung her bekannten Vorrichtung zur Herstellung von Laminaten zugeführt werden können.

Es folgt eine genauere Beschreibung von Beispielen des erfindungsgemäßen Herstellungsverfahrens anhand der Figuren 1 und 2.

Figur 1 zeigt schematisch eine Anordnung zur Herstellung einer Chipkarte mit externen Anschlussflächen.

Figur 2 zeigt schematisch eine Anordnung zur Herstellung einer kontaktlosen Chipkarte.

In Figur 1 sind die für die beiden mindestens vorhandenen Schichten vorgesehenen Trägermaterialien 1, 2 in einer seitlichen Ansicht in einer Anordnung zur Herstellung der Chipkarten dargestellt. In dem ersten Trägermaterial 1, das für die erste Schicht der Chipkarte vorgesehen ist, ist ein Halbleiterchip 6 eingesetzt. Bei einem bevorzugten Herstellungsverfahren wird aus einem Streifen oder einer Bahn des Trägermaterials eine Vielzahl von Chipkarten hergestellt, die erst nach dem Verbinden der Trägermaterialien 1, 2 vereinzelt werden. Der Einfachheit halber ist in Figur 1 eine Anordnung mit nur einem Halbleiterchip 6 in dem ersten Trägermaterial 1 im Querschnitt gezeichnet. An diesen Halbleiterchip 6 sind nach links und rechts und gegebenenfalls auch in die Zeichenebene hinein angrenzend weitere Halbleiterchips zu denken, die jeweils für weitere Chipkarten vorgesehen sind. Jeder Halbleiterchip 6 ist in dem ersten Trägermaterial 1 angeordnet, vorzugsweise in eine Aussparung eingesetzt. Diese Aussparung kann das dünne Trägermaterial 1 vollständig durchbrechen; oder es ist nur eine Ausnehmung vorhanden, die die rückwärtige Oberseite 11 des ersten Trägermaterials 1 unversehrt lässt. Es können auf dieser rückwärtigen Oberseite 11 auch weitere Schichten zur Abdeckung des Halbleiterchips von der Rückseite her aufgebracht sein oder in einem abschließenden Herstellungsschritt aufgebracht werden.

Anschlusskontakte 3, mit denen die Kontakte des Halbleiterchips 6 bei der Herstellung des Laminates über elektrisch

leitende Verbindungen 7 (z. B. sogenannte Bumps aus einem Weichlot wie z. B. NiAu) verbunden werden, sind in oder an der dem Halbleiterchip 6 zugewandten Seite des zweiten Trägermaterials 2 angebracht. Bei dem Ausführungsbeispiel der

5 Figur 1 befinden sich Anschlussflächen 4, die für externe Kontaktierung der Chipkarte z. B. mit den Anschlusskontakten eines Terminals vorgesehen sind, auf der von dem Halbleiterchip 6 abgewandten äußeren Oberseite 11 des zweiten Trägerma-

10 terials 2. Für eine elektrisch leitende Verbindung 5 befindet sich elektrisch leitfähiges Material in Durchbrüchen, die in dem zweiten Trägermaterial 2 vor dem Aufbringen der für die Anschlusskontakte und die Anschlussflächen 4 vorgesehenen elektrisch leitfähigen Materialien hergestellt werden. Nach dem Vereinzeln der Chipkarten bildet das erste Trägermaterial

15 1 eine erste Schicht mit den darin angebrachten Halbleiterchips 6 und das zweite Trägermaterial 2 die zweite Schicht 2 mit den für elektrische Anschlüsse vorgesehenen Anschlusskontakten 3, den in den Durchbrüchen vorgesehenen elektrisch leitenden Verbindungen 5 und den externen Anschlussflächen 4.

20 Die Trägermaterialien 1, 2 werden in der in Figur 1 dargestellten Anordnung von Rollen 12 abgewickelt, wie das auch bei der Papier- und Pappenherstellung mit sogenannten Endlosrollenformaten geschieht. Der Weitertransport der miteinander

25 verbundenen Trägermaterialien ist in Figur 1 mit eingezeichneten Walzen 13 angedeutet, die das aus den Schichten bestehende Laminat beim Transport zusammenpressen und die vorzugsweise an verschiedenen Stellen längs der Bahn des Trägermaterials in der Vorrichtung angeordnet sind. Diese Walzen können

30 mit Heizeinrichtungen versehen sein, die das Trägermaterial so erwärmen, dass eine zwischen den Trägermaterialien angebrachte Haftschrift, z. B. eine Kleberschicht, eine bessere Haftung erreicht. Auch für die Herstellung der elektrisch leitenden Verbindungen 7 zwischen den Kontakten des Halbleiterchips 6 und den Anschlusskontakten 3 kann eine Erwärmung

35 über ein von außen angepresstes Heizteil, auch hier vorzugsweise eine mitrollende Heizwalze, erfolgen.

Die erfindungsgemäß hergestellte Chipkarte setzt sich daher aus mindestens zwei Schichten zusammen, wobei allerdings Abwandlungen mit einer größeren Anzahl von Schichten im Rahmen der Erfindung liegen. Wesentlich ist dabei, dass der Halbleiterchip direkt als IC-Chip in eine Schicht integriert wird. Die elektrischen Leiter für den Anschluss sind in oder an einer weiteren Schicht angebracht. Als Trägermaterial ist insbesondere Papier oder Folie im Endlosrollenformat geeignet.

Die auf der zweiten Schicht vorgesehenen Anschlusskontakte und/oder Anschlussflächen können vorzugsweise in einem Endlos-Siebdruckverfahren hergestellt werden, mit dem beispielsweise eine elektrisch leitfähige Paste in einer dünnen Schicht aufgebracht und dabei strukturiert wird. Der Anschluss der Kontakte des IC an die Anschlusskontakte der zweiten Schicht erfolgt ähnlich wie bei dem an sich bekannten Verfahren der Flip-Chip-Montage von Halbleiterchips.

Zur Verbesserung der mit den Kontaktflecken oder Weichlotklümpchen (bumps) hergestellten elektrisch leitenden Verbindungen 7 kann zwischen dem Halbleiterchip 6 und der durch das zweite Trägermaterial 2 gebildeten zweiten Schicht eine Füllmasse 8 (underfill) vorhanden sein, die vorzugsweise aus einem anisotrop elektrisch leitenden Material gebildet wird.

Das Material wird so ausgerichtet, dass die größte Leitfähigkeit in Richtung der vorgesehenen leitenden Verbindungen 7 vorhanden ist, während die Leitfähigkeit quer zu dieser Richtung, also in der Ebene der Verbindung der Trägermaterialien 1, 2, möglichst gering ist, um Kurzschlüsse zwischen den verschiedenen Kontakten zu vermeiden. Auch isotrop leitende oder isolierende Füllmassen 8 können verwendet werden, wobei es von Vorteil ist, wenn diese Füllmassen nach dem Aufbringen und nach dem Verbinden der Trägermaterialien 1, 2 zumindest eine geringfügige Schrumpfung erleiden, so dass die elektrisch leitenden Verbindungen 7 an die Kontakte des Halbleiterchips 6 und die Anschlusskontakte 3 der zweiten Schicht 2 angedrückt werden und auf diese Weise eine ausreichend star-

ke, kraftschlüssige elektrisch leitende Verbindung 7 erzielt wird.

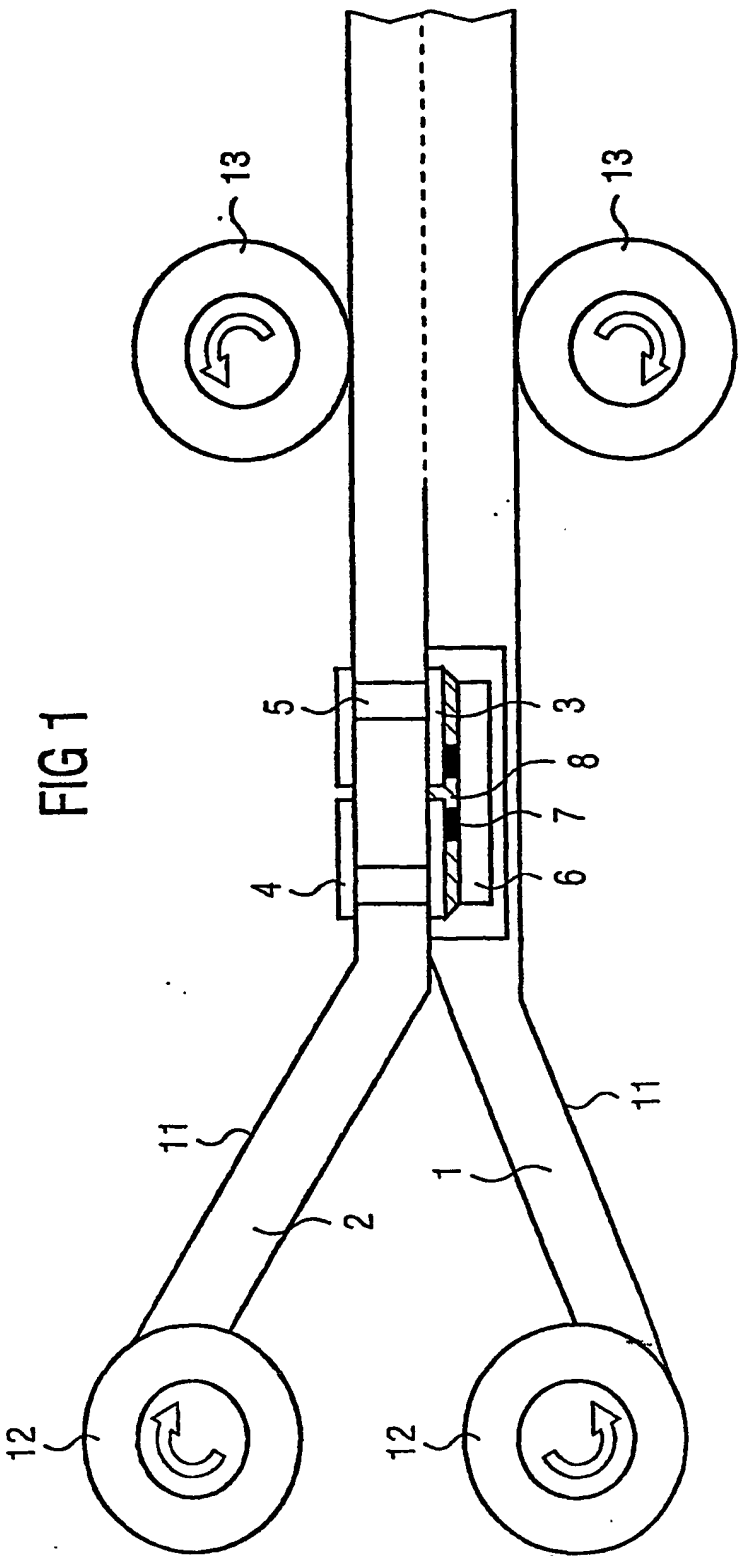
In einer zu diesem Ausführungsbeispiel analogen Weise kann
5 eine kontaktlose Chipkarte erfindungsgemäß hergestellt werden. Dann wird anstelle der auf dem zweiten Trägermaterial 2 aufgetragenen Anschlussflächen 4 auf der mit den Anschlusskontakten 3 versehenen inneren Oberfläche eine Leiterbahn 10 (siehe Figur 2) aufgebracht und strukturiert. Eine solche
10 Leiterbahn 10 kann spiralförmig als Spule ausgebildet sein, die als Antenne für eine Signalübermittlung und eine Energieübermittlung vorgesehen ist. Die übrigen Komponenten und das Herstellungsverfahren dieser Chipkarte gemäß Figur 2 entsprechen der zuvor anhand von Figur 1 dargestellten Chipkarten. Das
15 zweite Trägermaterial 2 wird vorzugsweise nur auf der dem Halbleiterchip 6 zugewandten Seite mit einer elektrisch leitenden Strukturierung versehen. Das Laminat kann wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel aus mehr als zwei Schichten bestehen. Grundsätzlich lassen sich aber auch die
20 Ausgestaltungen gemäß den Figuren 1 und 2 miteinander kombinieren, falls z.B. eine Chipkarte gewünscht wird, die sowohl für externen elektrischen Anschluss als auch für kontaktlose Anwendung geeignet ist.

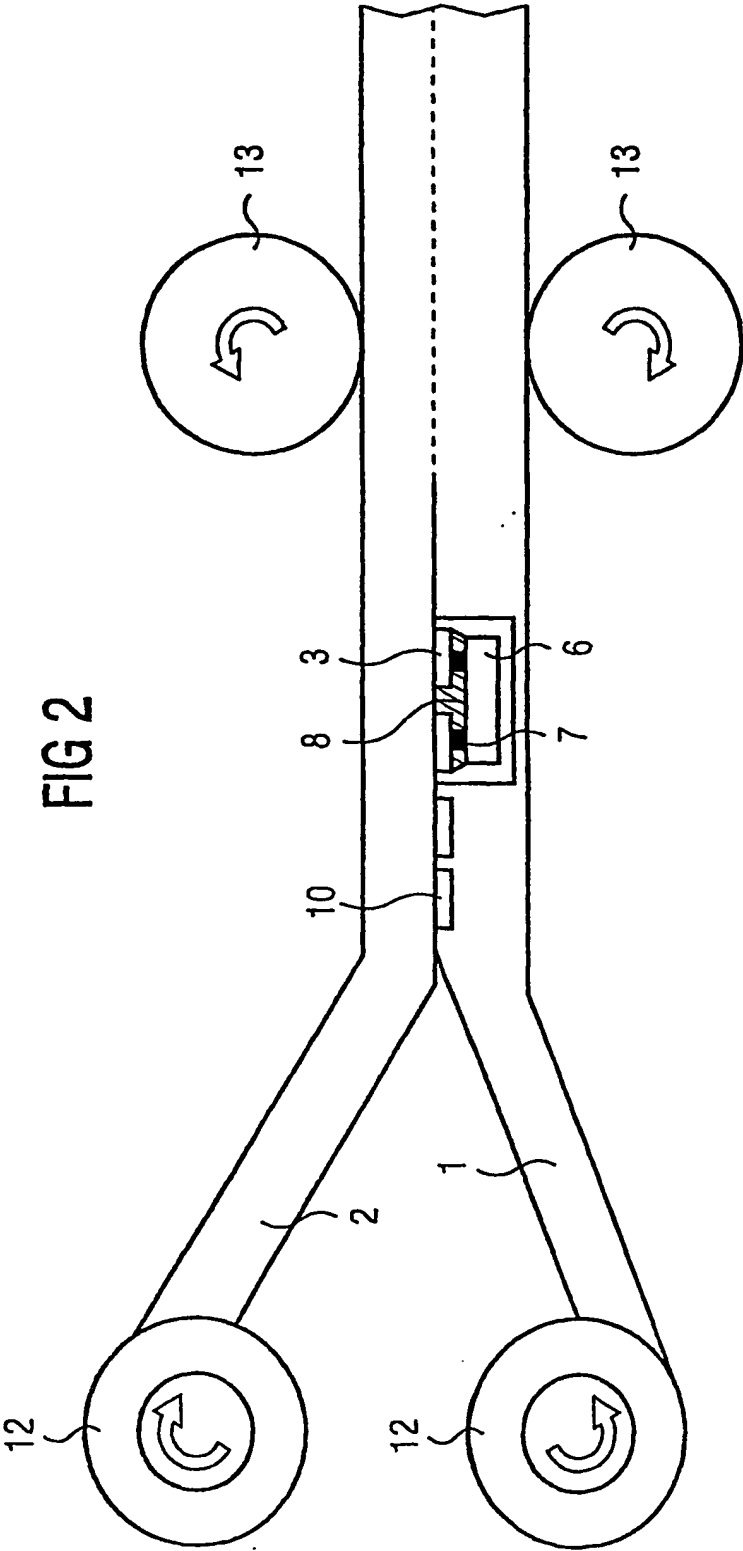
Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Chipkarte, bei dem
in einem ersten Schritt ein erstes Trägermaterial (1) mit
5 mindestens einem für eine jeweilige Chipkarte vorgesehenen
Halbleiterchip (6) versehen wird, der eine integrierte Schal-
tung enthält und mindestens einen Kontakt aufweist, und
ein zweites Trägermaterial (2) mit mindestens einem für eine
jeweilige Chipkarte vorgesehenen Anschlusskontakt (3) verse-
10 hen wird, wobei
als Trägermaterialien Streifen oder Bahnen aus Papier oder
Folie verwendet werden, die für eine Mehrzahl von Chipkarten
vorgesehen sind, und
in einem zweiten Schritt die Trägermaterialien (1, 2) durch
15 Andruck und/oder Verkleben dauerhaft miteinander verbunden
werden, wobei der Kontakt des Halbleiterchips elektrisch lei-
tend mit dem Anschlusskontakt verbunden wird, und
in einem dritten Schritt durch Schneiden oder Stanzen die je-
weiligen Chipkarten vereinzelt werden.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
die Trägermaterialien mittels Rollen (12) oder Walzen (13)
bereitgestellt und transportiert werden.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem
vor dem ersten Schritt das zweite Trägermaterial (2) mit
Durchbrüchen versehen wird und
in dem ersten Schritt das zweite Trägermaterial (2) zur Aus-
bildung des mindestens einen für eine jeweilige Chipkarte
30 vorgesehenen Anschlusskontaktes (3) und mindestens einer auf
der gegenüberliegenden Seite des zweiten Trägermaterials an-
geordneten Anschlussfläche (4) beidseitig mit einem elek-
trisch leitfähigen Material in einer vorgesehenen Struktur
beschichtet wird, wobei in den Durchbrüchen eine elektrisch
35 leitende Verbindung (5) zwischen dem jeweiligen Anschlusskon-
takt (3) und der jeweiligen Anschlussfläche (4) hergestellt
wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem
in dem ersten Schritt das zweite Trägermaterial (2) zur Aus-
bildung des mindestens einen für eine jeweilige Chipkarte
5 vorgesehenen Anschlusskontaktes (3) und mindestens einer da-
mit verbundenen Leiterbahn (10) mit einem elektrisch leitfä-
higen Material in einer vorgesehenen Struktur beschichtet
wird.

1/2





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/01332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G06K H01L B42D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 952 543 A (ROHM CO LTD) 27 October 1999 (1999-10-27) column 7, line 15 - column 8, line 31 figure 2 ---	1
A	EP 0 249 266 A (PAPIER PLASTIC COATING GRONING) 16 December 1987 (1987-12-16) column 6, line 50 - line 58 column 7, line 13 - line 25 figures 2,4 ---	1
A	FR 2 775 810 A (GEMPLUS CARD INT) 10 September 1999 (1999-09-10) page 8, line 9 - page 9, line 18 figures 2A,2B --- -/-	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 August 2001

Date of mailing of the international search report

23/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

de Ronde, J.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No
PCT/DE 01/01332

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 02 821 C (SIEMENS AG) 26 June 1997 (1997-06-26) page 4, line 25 - line 41 figure 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/01332

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0952543 A	27-10-1999	JP 10166770 A AU 722306 B AU 5138998 A WO 9826939 A	23-06-1998 27-07-2000 15-07-1998 25-06-1998
EP 0249266 A	16-12-1987	NL 8601404 A US 4788102 A	16-12-1987 29-11-1988
FR 2775810 A	10-09-1999	AU 3256999 A CN 1292907 T EP 1062635 A WO 9946728 A	27-09-1999 25-04-2001 27-12-2000 16-09-1999
DE 19602821 C	26-06-1997	CN 1214780 A WO 9727564 A EP 0976103 A JP 2000503436 T	21-04-1999 31-07-1997 02-02-2000 21-03-2000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06K19/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06K H01L B42D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 952 543 A (ROHM CO LTD) 27. Oktober 1999 (1999-10-27) Spalte 7, Zeile 15 - Spalte 8, Zeile 31 Abbildung 2 ---	1
A	EP 0 249 266 A (PAPIER PLASTIC COATING GRONING) 16. Dezember 1987 (1987-12-16) Spalte 6, Zeile 50 - Zeile 58 Spalte 7, Zeile 13 - Zeile 25 Abbildungen 2,4 ---	1
A	FR 2 775 810 A (GEMPLUS CARD INT) 10. September 1999 (1999-09-10) Seite 8, Zeile 9 - Seite 9, Zeile 18 Abbildungen 2A,2B --- -/-	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. August 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de Ronde, J.

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 02 821 C (SIEMENS AG) 26. Juni 1997 (1997-06-26) Seite 4, Zeile 25 - Zeile 41 Abbildung 2 <hr/>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

n, die zur selben Patentfamilie gehören

nales Aktenzeichen

PCT/DE 01/01332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0952543	A	27-10-1999	JP	10166770 A	23-06-1998
			AU	722306 B	27-07-2000
			AU	5138998 A	15-07-1998
			WO	9826939 A	25-06-1998
EP 0249266	A	16-12-1987	NL	8601404 A	16-12-1987
			US	4788102 A	29-11-1988
FR 2775810	A	10-09-1999	AU	3256999 A	27-09-1999
			CN	1292907 T	25-04-2001
			EP	1062635 A	27-12-2000
			WO	9946728 A	16-09-1999
DE 19602821	C	26-06-1997	CN	1214780 A	21-04-1999
			WO	9727564 A	31-07-1997
			EP	0976103 A	02-02-2000
			JP	2000503436 T	21-03-2000